Die orthopädischen Redressionsapparate in der Medizin der Antike

Christian Probst

1961

Aus der Orthopädischen Klinik und Poliklinik
der Freien Universität Berlin (Oskar-Helene-Heim)
Direktor: Professor Dr. med. Alfred Nikolaus W i t t

Die orthopädischen Redressionsapparate in der Medizin der Antike

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Christian P r o b s t
aus München

Dekan: Professor Dr. med. Helmut S e l b a c h

Referent: Professor Dr. med. Alfred N. W i t t

Korreferent: Priv.Doz. Dr. med. Heinz G o e r k e

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin.

Promoviert am: 20. Februar 1961.

Gewidmet meinem Vater

Inhalt

		Seite
I.	Einleitung	1
II.	Ägypten (155o v.Chr.)	2
III.	Susrutha (8oo v.Chr.)	2
IV.	Hippokrates (46o - 377 v.Chr.)	4
	1. Die Schüttelung (vorhippokratisch)	5
	2. Die Maschinen des Hippokrates (Mörserkeule 7, Querleiste und Hebelschiene 8, Schaukel 9, Streckschiene 9, Streckbank lo, Bank des Hippokrates 12)	6
V.	Aurelianus Cornelius Celsus (1.Jh. n.Chr.)	15
VI.	Claudius Galenus (131 - 2ol n.Chr.)	16
	Das Glossocomum	16
VII.	Oribasius (um 36o n.Chr.)	17
	1. Die Einteilung der Maschinen, ihre Teile	18
	2. Die Maschinen (Plintium des Nileus 2o, Leiter des Oribasius 21, Trispastum des Archimedes 23, Glossocomum des Nymphodorus 24, Fabri organum 25)	19
VIII.	Nach der Antike	27
IX.	Allgemeine Betrachtungen	28
	Literatur	33

I. Einleitung

Wenn die Orthopädie zu den sogenannten jüngeren Fächern der Medizin gehört, das heisst, sich als selbständiges Fach erst in den letzten hundert Jahren entwickelt hat, so scheint sich ein Widerspruch aufzutun, wenn wir von o r t h o p ä - d i s c h e n Redressionsapparaten in der A n t i k e sprechen. Um so mehr, als auch der Begriff " O r t h o p ä d i e " erst im 18.Jahrhundert von dem Pariser Arzt Nicolas A n d r y geschaffen wurde; dieser gab 1741 ein Buch in zwei Bänden heraus, das er überschrieb: "L'Orthopédie ou l'art de prevenir et de corriger dans les enfans, les difformités du corps".

Andry schreibt im Vorwort zu seinem Werke, dass er selbst das Wort "Orthopédie" aus den beiden griechischen Worten orthos = gerade und paidion = Kind gebildet habe. Er rechtfertigt dies mit dem Hinweis auf zwei andere Werke, die ähnliche Wortbildungen als Titel führen, nämlich von Scévole de Sainte-Marthe, 1584, "La Pédotrophie", eine Abhandlung über die Ernährung des Kindes an der Brust (trophe = Nahrung), und von Claude Quillet, 1656, "La Callipédie", eine Abhandlung darüber, wie man schöne Kinder bekommt (kalos = schön).

Es wäre aber eine sehr oberflächliche Geschichtsbetrachtung, wollte man diese rein äusserlichen Umstände als Beweis dafür heranziehen, dass diese heute zusehends an Bedeutung gewinnende Disziplin im grossen Gefüge der Medizin früher keine Rolle gespielt habe. Bei der Lektüre der ältesten Werke der Medizin, die uns erhalten geblieben sind, erkennen wir, dass das Gegenteil der Fall ist; denn verfolgen wir die Geschichte der Medizin an Hand der uns erhalten gebliebenen Zeugnisse, so werden wir feststellen, dass die Orthopädie, das heisst also die Chirurgie des Haltungs- und Bewegungsapparates, zu den ältesten Fächern gehört. Was lag der Heilkunst auch näher, als sich mit den sichtbarsten und störendsten Schäden des menschlichen Körpers zu beschäftigen.

II. Ägypten (1550 v.Chr.)

Aus dem antiken Ägypten erreicht uns die am weitesten zurückreichende Kunde in Form des "ältesten Chirurgiebuches der Welt", wie man den auf das Jahr 1550 vor Christi Geburt datierten "Papyrus Edwin Smith" nicht zu Unrecht genannt hat. Diese Schrift erläutert, am Kopf beginnend und dann am Körper absteigend, verschiedene Verletzungen in Symptomatik, Prognose und Therapie; sie bricht aber, nachdem sie den Arm behandelt hat und mit der Wirbelsäule beginnen will, plötzlich ab. - Die hierbei beschriebenen Methoden des Einrichtens und Verbindens von Frakturen und Luxationen scheinen schonend gewesen zu sein, denn sie verzichten stets auf grössere Gewaltanwendung. Somit lässt sich der Gebrauch redressierender Apparate nicht nachweisen; ausgeschlossen ist er damit jedoch keineswegs, vor allem wenn man die hohe Entwicklung der Technik im alten Ägypten bedenkt.

III. Susrutha (800 v.Chr.)

Den ersten Nachweis über Redressionsapparate finden wir in einer Schrift der indischen Medizin, der "Ayurvedas" (Wissenschaft des Lebens), die von dem Arzt Susrutha verfasst wurde; der Sage nach soll sie von Brahma selbst stammen und von ihm dem Arzte der Götter, Davantari, mitgeteilt worden sein. Susrutha lebte etwa um 800 vor Christus. - Im 2.Band, Abschnitt "Therapie", Kapitel 3 "Behandlung der Frakturen", stehen einige Angaben, die auf die Anwendung technischer Hilfsmittel zur Einrichtung von Knochenbrüchen und Verrenkungen schliessen lassen. Der erste Teil des Kapitels enthält allgemeine Vorschriften über Diät, Vorbehandlung (Einreibungen und Massagen), die Einrenkung und Nachbe-

handlung (Bandagen und Schienen). Im darauffolgenden speziellen Teil geht der Verfasser auf die verschiedenen Verletzungen selbst ein und gibt deren Behandlung an. Ich greife drei Stellen heraus:

1. "... einen gebrochenen oder auch abgeschlagenen Oberschenkelknochen, der (seine ursprüngliche Lage, d.Verf.) verlassen hat, extendiert ein kluger Arzt mittels eines Rades und verbindet ihn nach obiger Weise".

2. "Bei Verrenkung des Schultergelenkes hebt der Arzt die Achselhöhle mit einer Mörserkeule. Der Erfahrene verbindet das eingerichtete Gelenk mit einem Kreuzverband."

3. "Ein deformiertes Schlüsselbein hebt der Arzt ein klein wenig mit der Mörserkeule, angehoben, wird es sodann komprimiert und fest bandagiert."

Eine genauere Erklärung fügt der Schriftsteller seinen Anweisungen nicht bei, so dass man gezwungen ist, sie selbst beziehungsweise bei anderen Überlieferungen zu finden. Die erste Angabe muss man wie folgt erklären, wenn man zu einem vernünftigen Ergebnis gelangen will. Das verletzte Bein wird mit dem Unterschenkel längs auf den Reifen eines Rades gelegt und dort befestigt, der Rumpf aber muss in seiner Lage festgehalten werden, so dass das Femur durch Drehen des Rades in distaler Richtung längsgestreckt und eingerichtet werden kann; man benützte hierzu wohl das Rad eines gerade zur Verfügung stehenden Wagens, den man auf den Kopf stellte und an den man den Patienten, auf einem Tisch von gleicher Höhe liegend, heranbrachte. So hatte man in Form des Wagens ein leidlich feststehendes Achsenlager für das als Streckwerkzeug dienende Rad.

Den Gebrauch der Mörserkeule dagegen finden wir bei einem späteren Schriftsteller, nämlich bei Hippokrates erklärt.

Buch über die Gelenke (de articulis, Kap.5): "... Der Pfahl muss aber mit einer weichen Binde umwunden sein, denn dann wird er weniger leicht abgleiten, mitten zwischen die Rippen und den Kopf des Oberarmknochen hinein gezwängt werden. ... Der Pfahl sei aber möglichst lang, dass der Betreffende im Stehen beinahe auf dem Holzstück hängen muss. Oberarm und

Vorderarm müssen darauf in Längsrichtung des Pfahls ausgestreckt werden, auf der anderen Seite des Körpers aber umfasse ein Gehilfe mit seinen Armen den Hals des Patienten in der Höhe des Schlüsselbeins und halte ihn fest ..."

Ich muss hinzufügen, dass Hippokrates den Pfahl (Mörserkeule) im Boden versenkte, während Susrutha die Keule offensichtlich mit der Hand führte und mit ihr so die redressierenden Bewegungen machen konnte, die bei Hippokrates durch Ausziehen des Armes und Zurückhalten des Schultergürtels durch den Gehilfen ausgeführt werden.

Das Redressement des Schlüsselbeins ist klar; man ging sicher in ähnlicher Weise vor wie heute, wenn man die Faust als Drehpunkt in die Achselhöhle legt und mit der anderen Hand den Ellbogen gegen den Thorax drückt (Hellner).

IV. Hippokrates (46o - 377 v.Chr.)

Der erste grosse medizinische Schriftsteller, den man als richtungweisend für die weitere Entwicklung der Heilkunst ansehen kann, ist der grosse griechische Arzt H i p p o k r a t e s , der im Jahre 46o vor Christus auf der Insel Kos geboren wurde und 377 vor Christus zu Larissa in Thessalien starb. Er forderte die aus der unbefangenen Beobachtung kommende Erfahrung als Grundlage der ärztlichen Kunst und verwarf jegliche Spekulation. - Unter der grossen Zahl seiner uns überlieferten Schriften befinden sich auch drei, die sich Fragen der Orthopädie widmen; es handelt sich um das " B u c h ü b e r d i e G e l e n k e " (de articulis), das " B u c h ü b e r d i e K n o c h e n b r ü c h e " (de fractis) und das " B u c h v o m H e b e l " (vectarius); das letztere enthält Auszüge der beiden erstgenannten und wird heute nicht Hippokrates selbst, sondern einem nach ihm lebenden Arzt zugeschrieben. Da es keine eigenen Dinge bringt, kann man es aus der Betrachtung ausschliessen und sich mit den beiden an-

deren begnügen.

1. Die Schüttelung (vorhippokratisch)

Bevor ich nun zur eigenen instrumentellen orthopädischen Therapie des Hippokrates komme, möchte ich noch auf eine Behandlungsmethode näher eingehen, die wir in der Schrift "de articulis" Kapitel 43 als eine zu jener Zeit von anderen Ärzten viel geübte angegeben und beschrieben finden. Ich nehme an, dass sie aus der vorhippokratischen Zeit stammt. Es handelt sich um die sogenannte " S c h ü t t e l u n g " zur Streckung der Wirbelsäule vor allem nach Verletzungen, die eine Verschiebung der einzelnen Wirbel zur Folge gehabt haben, aber auch zur Behebung von alten Verkrümmungen. Der Pat. wird hierzu rücklings auf eine mit Polstern versehene Leiter gelegt, daran festgebunden und sodann senkrecht aus gewisser Höhe auf den Boden fallen gelassen; dabei, so nahm man an, streckt der nach unten hängende Teil des Körpers die Wirbelsäule durch den beim Aufprall der Leiter auf den Boden infolge seiner Trägheit auftretenden, kurzen aber starken Zug. Man schnallt hierzu den bei der Schüttelung nach oben gerichteten Teil des Körpers fest an, damit beim Aufprall ein passiver Gegenzug gegeben ist. Sitzt die Verkrümmung oder Wirbelluxation weit oben, nahe dem Hals, so weisen die Füsse, sitzt sie weiter unten, so weist der Kopf nach unten. Es soll also immer, dass eine grössere Wirkung erzielt werde, die grössere Hälfte des Körpers den Zug ausüben.

Im ersten Fall wird der Pat. um die Brust oberhalb der Läsion fest, Kopf, Hals und der untere Abschnitt nur lose angebunden, so dass die Schüttelung einerseits nicht behindert, andererseits aber senkrecht geleitet wird; zu diesem Zweck werden noch die Beine zusammen- und die Arme längs an den Leib geschnallt. Im zweiten Fall muss man den Patienten bei aneinandergelegten Beinen jeweils oberhalb (proximal) der Knöchel, Knie und Hüften stark an der Leiter, die übrigen Teile nur locker (Arme wie oben) befestigen. Hippokrates empfiehlt, um die Haut zu schonen, weiche Binden zu verwenden. Zur Durchführung ziehen nun einige Gehilfen die Leiter auf einen "Turm oder Hausgiebel"

und lassen sie senkrecht zu Boden fallen, oder sie ziehen sie an einer Rolle über Seilen hoch, die sie nur loszulassen brauchen, wobei sie auch die Höhe selbst wählen und die Gewalt des Aufstosses dosieren können. (Abb.1)

Hippokrates hat diese Art der Therapie nur der Vollständigkeit halber erwähnt und schreibt gleich zu Anfang darüber, dass seines Wissens dadurch noch niemand wieder gerade gemacht worden sei; wörtlich: "Dieser Leiter bedienen sich aber vorzugsweise Ärzte, welche sich damit vor einer grossen Menge aufspielen wollen." Später: "nichtsdestoweniger ist es in jeder Kunst und nicht zum wenigsten in der ärztlichen Kunst schimpflich, viel Umstände, viel Aufsehen und viel Rederei zu machen und hinterher nichts damit auszurichten." - Eines gewissen Widerspruches macht er sich jedoch schuldig, indem er einmal Ratschläge zur Durchführung einer solchen Behandlung gibt (z.B. weiche Binden zur Schonung der Haut), dieselbe aber dann völlig verwirft. Der heutige Betrachter wird sich zweifellos dem Urteil des Hippokrates anschliessen und ihm noch die Bedenken für Gefahren, die durch solche Manipulationen für den Patienten auftreten, hinzufügen. Er wird dies Ganze als Beispiel spekulativer Therapie werten, das auf eine sehr einseitige theoretische Überlegung des Erfinders schliessen lässt, wobei er ihm die mangelhaften anatomischen und physiologischen Kenntnisse noch zugute halten muss.

2. Die Maschinen des Hippokrates

In seinen orthopädischen Schriften geht Hippokrates auf Diagnose, Vorbehandlung, Operation (d.i. unblutige Einrichtung) und Nachbehandlung der Deformitäten und traumatischen Schäden, sowohl der Früh- als auch Spätzustände, des Skeletts ein. Seine Chirurgie ist eine beherzte, oft sogar gewalttätige, sucht aber andererseits den Patienten, wo es nur möglich ist, zu schonen; so verlangt er zum Beispiel von den Ärzten, die sich seiner Apparate bedienen, stets darauf zu achten, dass diese in entsprechender Weise gepolstert sind, damit beim Ausführen der

Operation der Patient nicht unnötig verletzt werde; oder er empfiehlt die Eingriffe durch Bäder, Dampfbäder, Massagen usw. vorzubereiten, damit die Gewebe gelockert und die Operationen erleichtert werden. Die Nachbehandlung geschieht durch Anlegen von Bandagen und Schienen sowie durch Verordnung einer Diät, die die Heilung beschleunigen soll. Es muss noch angefügt werden, dass Hippokrates das instrumentelle Redressement als Ausweg ansah; er schreibt, dass es unsinnig sei, Maschinen anzuwenden, wenn manuelle Extension genüge; "genügt sie aber nicht, so greife man zu den stärkeren Mitteln und wähle unter ihnen das geeignetste".

Die orthopädische Werkzeugkammer des Hippokrates enthält eine Reihe in den verschiedensten Weisen wirkender Geräte, auf die ich im folgenden näher eingehen werde. Zunächst sind zu unterscheiden einerseits einfache Geräte, die sich der Arzt mit verschiedenen Hilfsmitteln rasch selbst herstellen kann oder die leicht zu transportieren sind; andererseits grosse Maschinen, die er in seiner Stadtpraxis benützt und mit denen man verschiedene Operationen ausführen kann. Die von Fritz L a n g e aufgestellte These, Hippokrates habe die Schraube erstmalig zum Redressieren angewandt, habe ich nicht bestätigt gefunden. Seine kraftsparenden Maschinen sind Hebel und Seilwinde.

Nun zunächst zu den einfachen Apparaten. - Das einfachste Werkzeug, das Hippokrates zum Redressieren benützt, ist der m ö r s e r k e u l e n f ö r m i g e P f a h l , den ich bei der Besprechung der Geräte Susruthas bereits beschrieben habe. Er dient zur Einrichtung einer luxierten Schulter und wirkt nur durch passiven Widerstand; indem der Operateur die Schulter extendiert, schiebt sich der Pfahl zwischen Humeruskopf und Brustwand und drängt jenen nach aussen. Natürlich besteht die Gefahr hierbei, dass sich der Humeruskopf nicht nach aussen drängen lässt, sondern auf dem runden Pfahlende nach ventral oder dorsal abrutscht, weshalb die Mörserkeule gewiss nicht das ideale Schulterredressionswerkzeug war. Wesentlich grösseren Erfolg verspricht dagegen eine Gruppe von Geräten, oft

Hilfsgeräten, die ich unter dem Begriffe "Querleiste und Hebelschiene" zusammenfassen möchte. Hier ist nicht nur der Gefahr des Abrutschens des Humeruskopfes begegnet, sondern durch das Schienen des Armes dem Arzt ermöglicht, gezielte Redressionsbewegungen mit dem Humerus auszuführen. Es muss hier festgestellt werden, dass Hippokrates nur die Luxation des Humeruskopfes nach unten, in die Achselhöhle, kannte.

Die Hebelschiene ist ein Brett von etwa 9o x 9 x 4 cm, das an einem Ende abgerundet und durch eine aufgeleimte Binde gepolstert ist. Dieses Ende wird bei der Oberarmverrenkung in die Achselhöhle zwischen Humeruskopf und Brustwand so weit eingeführt wie möglich und das Brett am Oberarm, am Ellbogen und an der Handwurzel festgebunden. Sodann hängt man den Patienten mit der Achsel über eine waagerechte Leiste, die zwischen zwei Säulen dergestalt befestigt ist, dass der Patient, auf den Zehenspitzen stehend oder auf einem Stuhl sitzend, sich in halber Schwebelage befindet. Der Arzt ergreift nun das Brett mit dem geschienten Arm, zieht es nach unten, bewegt gleichzeitig das distale Ende auf den Körper des Patienten zu und drängt damit den Humeruskopf nach aussen, da sich das Brett als Hebel um die Querleiste dreht; ist das geschehen, so lässt er mit dem Zug nach und den Kopf in die Pfanne gleiten. Ein Gehilfe soll den Patienten dabei von der anderen Seite festhalten, um zu verhindern, dass dieser dem Zug nachgibt. Die Querleiste kann je nach den Umständen und den vorhandenen Möglichkeiten durch eine Leiter, eine Türe oder die Lehne eines Stuhles (Hippokrates spricht von einem thessalischen Stuhl) ersetzt werden; sie müsste jedoch so breit sein, dass der Hebel bei der Streckung nicht über sie hinwegrutscht. - Die Abbildung dieser Operation von Guido Guidi ist insofern falsch, als er den Operateur mit aller Gewalt nach unten ziehend und nicht hebelnd darstellte. (Abb.2)

Wenn Hellner schreibt, das alte Verfahren des Hippokrates habe sich nur in der technischen Durchführung geändert, "indem dabei nicht grobe Kraft, sondern gezielte Hebelbewegung angewandt" werde, so tut er diesem Unrecht, denn gerade durch die eben beschriebene Vorrichtung wird wohl eine gezieltere Hebelbewegung möglich als beim Drehen des Humerus um die in die Achselhöhle gestemmte Ferse als Drehpunkt, die Hippokrates übrigens auch beschreibt. Der Unterschied zwischen damals und heute besteht darin, dass Hippokrates noch keine Narkose zur Ausschaltung des muskulären Widerstandes kannte und deshalb natürlich für seine Operationen grössere Kraft anwenden musste

als wir.

Bei den gleichen Verfahren, angewandt bei der Hüftgelenksverrenkung, empfiehlt Hippokrates, den Patienten rittlings auf die oberste Sprosse einer senkrecht stehenden Leiter zu setzen; das gesunde Bein ist dabei anzubinden und das kranke ohne Hebelschiene distalwärts zu extendieren und einwärts zu bewegen. Das dürfte jedoch bei keiner der vier möglichen Luxationsstellungen des Femur zum Ziele führen, die alle für die jeweilige Stellung einen besonderen Einrichtungsmechanismus verlangen. Ausserdem erscheint die vom Patienten zur Durchführung dieser Operation einzunehmende Stellung, die ihn in schwindelnder Höhe sitzen lässt, sehr ungeeignet.

Die nächste Redressionsvorrichtung, die ich den Schriften des Hippokrates entnehme, ist die S c h a u k e l , verwendet zur Einrichtung von Oberarmbrüchen. Sie besteht aus einer runden Holzstange von etwa 45 cm Länge. Diese ist an zwei Seilen waagerecht so aufgehängt, dass der sitzende Patient die Achsel der verletzten Seite darüberlegen kann und einen festen Halt findet (ähnlich Querleiste). Der gebrochene Oberarm hängt senkrecht herab; der Unterarm wird rechtwinklig dazu gebeugt unt mit seiner distalen Hälfte zur Fixation dieser Stellung auf einen entsprechend hohen Tisch gelegt. Die Streckung des Oberarms nimmt man vor, indem man um das proximale Ende des Unterarms eine bandförmige Schlinge legt, deren nach unten hängende Enden mit Gewichten beschwert werden. Hat man so die Bruchenden in genügender Weise auseinandergezogen, so richtet man manuell ein und sichert das Ergebnis durch einen Schienenverband. Vom Standpunkt der modernen Frakturbehandlung aus urteilend, muss man zugeben, dass diese Methode auf jeden Fall bei Schaftbrüchen, vielleicht auch bei suprakondylären Brüchen durchführbar ist, obwohl der hierzu nötige Längszug auf den Unterarm nicht ausgeübt wird.

Als letzter der einfachen Redressionsapparate des Hippokrates sei nun noch die S t r e c k s c h i e n e , ein für die Dauerredressionsbehandlung einer offenen Splitterfraktur des Unterschenkels empfohlenes Gerät, besprochen. Sie besteht

aus zwei Metallringen, die über den Unterschenkel gezogen, innen gut ausgepolstert, von unten gegen das Knie bzw. von oben gegen die Knöchel geschoben werden und dort einen festen Halt finden. Die Ringe tragen auf den kollateralen Seiten je zwei Ohren oder Ösen, in die elastische Holzstäbe unter Spannung eingesetzt werden; diese laufen vom oberen zum unteren Ring, drängen die beiden auseinander und üben auf das Glied eine Kraft im Sinne der Extension aus; damit diese Kraft in der Längsachse des Unterschenkels wirkt, soll man gleichdicke und gleichlange Stäbe desselben Holzes verwenden. Diese Behandlung soll dem Arzte vor allem die Beobachtung und Versorgung der Wunden ermöglichen. Wir erkennen in ihr den Gedanken der modernen Dauerextensionsbehandlung wieder, eine Tatsache, die uns von neuem das hohe physiologische Verständnis des Hippokrates beweist. Man kann also sagen, dass Hippokrates, wie in so vielem, der erste war, der zur Frakturbehandlung die Dauerstreckung heranzog. Das Prinzip der hippokratischen Streckschiene finden wir bei G o c h t - D e b r u n n e r im "Etappenredressionsverband" zur Behandlung von Kontrakturen wieder; er benützt als elastische Stäbe Schlägerklingen. Die völlig falsche bildliche Darstellung durch Guido Guidi, als Gewaltredressement mit durch die Ösen hindurchgesteckten Hebeln, hat bereits E. L i t t r é in seinem Werk berichtigt.

Wenn Hippokrates die Schüttelung auf der Leiter zur Streckung verkrümmter Wirbelsäulen ablehnt, so verweist er in derselben Schrift in Kapitel 47 auf einen Apparat, der der bekannten Streckbank, die in keiner mittelalterlichen Folterkammer gefehlt hat, zum Verwechseln gleicht. In eine rechteckige Holzplatte, auf die der Patient bäuchlings gelegt werden soll, sind an den vier Ecken Pfosten eingelassen, in denen an den kurzen Seiten der Platte zwei Seilwinden laufen. Um die Brust des Patienten schlingt man mehrfach dicht unter den Achseln einen breiten, weichen Riemen, dessen Enden über die Schultern zur oberen Windenrolle ziehen; dementsprechend werden oberhalb der Hüften, der Knie und der Sprunggelenke Riemen angelegt, die zur unteren Winde gehen. Die Winden können

im Notfall durch je einen am Fuss- und Kopfende einsetzenden entsprechend starken Hebel ersetzt werden.

Nach diesen Vorbereitungen soll der Patient offensichtlich in einer Sitzung behandelt werden. Dabei betätigen zwei Gehilfen die Winden und strecken die Wirbelsäule, wogegen der Arzt versucht, den Buckel mit der Hand, der Ferse oder indem er sich draufsetzt zu redressieren. Es ist dafür auch eine besondere Hebelvorrichtung beschrieben: Man legt über den Höcker eine leicht gepolsterte Latte, deren eines Ende in ein Loch in einer Mauer oder in einem Pfahl an der einen Seite der Streckbank eingesetzt wird; die Latte wirkt als Hebel, mit dem man versucht, den Buckel hinein zu drücken.

Hippokrates beschreibt hier noch einen Versuch, den er angestellt hat, um den Gibbus mit einem aufzublasenden Schlauch zu reponieren. Zu diesem Zwecke legte er den Patienten auf den Rücken und unter den Buckel einen Schlauch, den er während der Streckung mit einem Blasebalg aufpumpte. Er hatte hiermit jedoch kein Glück, da entweder der Schlauch oder der Patient dem Druck auswich und verrutschte.

Das Anwendungsgebiet dieser Streckbank sind vor allem traumatische Schäden der Wirbelsäule und hier nur solche mit Verschiebung von Wirbeln nach aussen. Bei Luxationen nach innen sei er, so gibt Hippokrates zu, machtlos; man habe zwar auf verschiedene Weise versucht, einen solchen Wirbel wieder nach hinten zu bringen, unter anderem mit grossen Schröpfköpfen, der Erfolg aber sei immer ausgeblieben.

Man kann sich vorstellen, dass Hippokrates bei leichteren Schäden mit seiner Behandlungsweise etwas erreicht hat, er selbst spricht jedenfalls von Erfolgen; es handelte sich dabei wohl um Stauchungsbrüche mit Bruchbuckel, also Kippung eines vorn erniedrigten Wirbelkörpers mit Aufrichtung des Dornfortsatzes, bei denen das Rückenmark wenig oder gar nicht verletzt war. Es ist hier festzuhalten, dass Hippokrates als erster Wirbelfrakturen aufgerichtet hat; er ging dabei freilich den Weg entgegengesetzt, den Wagner und Stolpe 1898 mit dem ventralen Durchhang zeigten (Böhler). Bei Kyphoskoliose ist diese Methode jedoch völlig abwegig, weil der Heilung mit Streckung und versuchter Einrichtung niemals gedient ist. Im Gegenteil, durch das Strecken würde die Wirbelsäule in ihrem Bandapparat gelockert werden, was ihre bereits mangelhafte Stabilität weiter verringern würde; der Erfolg wäre ein vermehrtes

Zusammensacken und ein progredienterer Verlauf des Leidens. - Auf die Gefährdung des Rückenmarkes bei solchen Massnahmen an verletzten Wirbelsäulen brauche ich wohl nicht besonders hinzuweisen. Als weiterer Mangel ist anzuführen, dass der Zug von oben über den Schultergürtel und den Brustkorb auf die Wirbelsäule einwirkt, also im Endeffekt nur die Lendenwirbelsäule gestreckt werden kann. - In den wiedergegebenen Darstellungen des Guido Guidi entsprechen die Zügel nicht der Vorschrift. (Abb.3)

Ich komme jetzt zum letzten und vollkommensten Redressionsapparat des Hippokrates, genannt " B a n k des H i p p o k r a t e s " (scamnum Hippokratis), über den er selbst folgendes schreibt: "Am besten ist es jedoch für einen Arzt, welcher seinen Beruf in einer grossen Stadt ausübt, einen eigens dafür hergerichteten Holzblock zu besitzen, in welchem sich für alle Arten von Knochenbrüchen, für alle Arten von Gelenkeinrichtungen, sowohl für die Streckung als auch für die durch Hebelwirkung erfolgenden, alle mechanischen Kräfte vereinigt finden."

Dieser Holzblock ist etwa 2,7 m lang, o,9 m breit und o,22 m (1 Spanne) dick. An den 4 Ecken und in der Mitte der Längsseiten sind Pfosten eingelassen, die die Oberfläche des Blockes um 3o cm (1 Fuss) überragen; in den endständigen laufen, wie bei der "Streckbank" beschrieben, Seilwinden; die mittleren enthalten mehrere in jeweils gleicher Höhe geführte Bohrungen, durch die man eine Stange schieben kann, die als Widerlager für das Schambein bei Extensionen der unteren Extremität dient. In der Längsrichtung des Blockes laufen, gleichmässig auf der Oberfläche angeordnet, entweder die ganze Länge oder nur eine Hälfte einnehmend, fünf bis sechs Furchen, drei Finger breit und tief, zum Einstemmen von Hebeln gedacht. In der Mitte zwischen den mittelständigen Pfosten befindet sich ein viereckiges Loch zum Einsetzen eines kleinen oben runden Pfostens, der auch dem Becken als Widerlager dienen kann. - Guido Guidi fasste die Längsfurchen als quadratische Löcher zwischen den beiden mittleren Pfosten auf, ein Fehler, den Littré bereits richtiggestellt hat.

Die Anwendung der Maschine ist, wie bereits erwähnt, vielfältig. Das Verfahren der Wirbelsäulenstreckung entspricht dem der "Streckbank". Bei der Besprechung verschiedener Frakturen und Luxationen weist Hippokrates immer wieder auf das Gerät hin, ohne die Durchführung der Operation zu erklären; das tut

erst Oribasius im Buch 49 seiner Werke, wo die Einrichtung verschiedener Frakturen, der Luxation der Schulter, des Ellbogens, des Handgelenks, der Hüfte, des Knies und des Sprunggelenkes, ja sogar des Unterkiefergelenks dargelegt wird. Hippokrates selbst beschreibt nur die Einrenkung des Hüftgelenks, und zwar einmal bei der Verrenkung nach hinten (luxatio iliaca), wobei er folgendermassen vorgeht: Das kranke Bein wird an der Innenseite mit einem Brett geschient, der Patient auf der Bank auf die Seite mit diesem Bein nach oben gelegt und zwischen die Beine in entsprechender Höhe die Querstange zur Feststellung des Beckens gesteckt. Ein Gehilfe extendiert nun das geschiente Bein mit der unteren Winde, während der Arzt den Femurkopf durch Hebeln in die mittlere Lage zurückzubringen versucht. Die Reposition des nach innen (luxatio pubica) verrenkten Femur sei auch dargestellt; der auf dem Rücken liegende Patient wird in zwei Richtungen gestreckt, indem man zwischen den Beinen einen Riemenzug durchführt, der dem Schambein aufliegt und mit seinen Enden an die obere Winde läuft, und vom luxierten Bein, oberhalb der Gelenke angelegt, die Zügel zur unteren Winde ziehen lässt. Ist das Hüftgelenk extendiert, so drängt der Arzt mit einem in eine der Rinnen eingesetzten Hebel von innen das Femur und somit dessen Kopf nach aussen, um ihn so über die Gelenklippe zu heben.

Eine andere Methode hierfür, wobei der obere Streckzug und der Hebel durch den in der Mitte der Platte einzusetzenden Pfosten ersetzt wird, der durch seinen passiven Widerstand das Femur nach aussen drängen soll, erscheint mir ungeeignet; der Hebel wäre hierzu schon nötig, da ja der Pfosten in erster Linie das Becken fixieren soll und auf das Femur, dessen Kopf in diesem Falle über dem Schambein liegt, gar nicht einwirken kann. Das wäre allenfalls denkbar bei der luxatio obturatoria, auch eine Luxation "nach innen", für die jedoch die Bank wegen der hierbei vorliegenden starken Abduktion und Aussenrotation des Oberschenkels nicht zu verwenden ist. Eine Luxation nach aussen, die Hippokrates durch doppelte Extension und Einwärtsdrängen mit einem aussen angesetzten Hebel behandeln will, gibt es überhaupt nicht, es sei denn, er meint hier die luxatio ischiatica, bei der er jedoch auf diese Weise gewiss nichts ausrichtet, da hierbei der Kopf nach hinten verrenkt ist und durch Aussendrehen des Oberschenkels reponiert werden kann.

Ein sicherlich dankbares Anwendungsgebiet für diesen Appa-

rat ist das Einrichten von Extremitätenfrakturen, auf die die Nachfolger des Hippokrates näher eingehen; z.B. die Behandlung einer Oberarmschaftfraktur nach dem Prinzip, wie wir es bereits bei der Schaukel kennengelernt haben. Die Schulter des auf der Seite liegenden Patienten wird mit einer zu der passiv bleibenden Winde am Kopfende führenden Schlinge befestigt; der Unterarm wird zu dem parallel zur Körperlängsachse liegenden Oberarm rechtwinklig gebeugt, durch eine an seinem distalen Ende angelegte, gleichlaufende Schlinge in seiner Lage gehalten; den gebrochenen Humerus streckt man, indem man um das proximale Ende des Unterarms einen von der unteren Winde anzuziehenden Zügel legt. - Oder nehmen wir die Reduktion des so häufigen Speichenbruches im distalen Drittel; hier wird je eine Schlinge unterhalb des Ellbogens und am Handgelenk angelegt; man kann hier mit einer oder mit zwei Winden strecken; zweckmässig erscheint mir dabei nur die Streckung in einer, und zwar in distaler Richtung, da vor allem bei diesem Objekt der Zug genau dosiert werden muss.

Ich glaube, dass ich die Wirkungsweise der "Bank des Hippokrates" an diesem Beispiel klargemacht habe. Sie erscheint mir, wenn sie richtig angewendet wurde, für Frakturen und Luxationen der Extremitäten, wo es nur um das Einrichten dislozierter Skeletteile geht, ein durchaus brauchbarer Redressionsapparat gewesen zu sein, der trotz seiner einfachen Konstruktion die Wahl verschiedener Möglichkeiten liess. (Abb.4)

Auf ihren Wert zur Wirbelsäulenbehandlung, insbesondere der Kyphose; bin ich bereits bei der Besprechung der einfachen "Streckbank" eingegangen. - Der Apparat wurde am Ende des 18. Jahrhunderts noch benützt; wir stossen auf ihn in einem Aufsatz von N. L a u g e , "Fractures of the Ankle" (Archives of Surgery, 1948, Nr.3), wo er auf einer aus dieser Zeit stammenden Abbildung gezeigt wird als "Fraction apparatus used at the end of the eighteenth century".

So verlassen wir denn Hippokrates und gehen zum nächsten für uns interessanten Vertreter der antiken Medizin über.

V. Aurelianus Cornelius Celsus (1.Jh. n.Chr.)

A u r e l i a n u s C o r n e l i u s C e l s u s , Wissenschaftler in Rom, lebte im ersten Jahrhundert nach Christus und schrieb unter anderem acht Bücher über die Medizin, in deren letztem er chirurgische und orthopädische Fragen eingehend behandelt. Den grössten Raum nimmt dabei naturgemäss die Unfallchirurgie ein, die sich sehr an entsprechende Stellen bei Hippokrates anlehnt, auf welchen der Schriftsteller auch meist hinweist.

An eigenen Apparaten bringt er nichts. Nur im 15.Kapitel, wo er das Einrenken des Schultergelenks mit H e b e l und L e i t e r erklärt, schreibt er für den Hebel eine v e r b e s s e r t e Form vor; sie besteht darin, dass das obere, in die Achselhöhle geschobene Ende auf der Seite, die dem Humerus zugewandt ist, leicht gekehlt ist, wodurch der Kopf am Abrutschen gehindert werden soll. Im 2o.Kapitel empfiehlt er eine Extensionsmaschine zur Hüftgelenkseinrenkung, die mit der "Streckbank" des Hippokrates identisch ist. Im selben Kapitel verweist er auf die Extensionsmaschinen einer Reihe von Ärzten, ohne jedoch mehr als deren Namen zu nennen. Es handelt sich um Hippokrates, Diocles, Philotimus, Nileus, Nymphodorus, Protarchus und Heraclides; wir finden sie zum Teil bei Oribasius wieder; Galen nennt ebenfalls nur einige dieser Namen.

In seinen Ausführungen kritisiert Celsus zuweilen Operationen des Hippokrates, deren Nutzen er anzweifelt; so will er einen traumatischen Gibbus der Wirbelsäule nur bei geringfügiger Wirbelverschiebung reponieren lassen und bekräftigt damit meine Überlegung über den Wert der hippokratischen Wirbelsäulenbehandlung (siehe unter Hippokrates). Auch den Erfolg der Hüftgelenkseinrichtung zieht er in Frage, obwohl er selbst Methoden hierfür angegeben hat; er meint, das Gelenk würde doch immer wieder herausspringen. Es liegt auf der Hand, anzunehmen, dass Celsus sich hier auf Fälle von sogenannter kongenitaler Hüftgelenksluxation bezieht, die er ohne Erfolg ein-

gerichtet hat.

VI. Claudius Galenus (131 - 201 n.Chr.)
Das Glossocomum

Verfolgen wir die Geschichte weiter, so stossen wir im darauffolgenden Jahrhundert auf den grossen Schriftsteller und Arzt C l a u d i u s G a l e n u s , dessen Werke zu den umfangreichsten der Antike gehören. Galen lebte von 131 bis 201 nach Christus; geboren in Pergamon, wirkte er in Rom, war Arzt in einer Gladiatorenschule und wurde von Kaiser Marc Aurel zum Hofarzt berufen. Als Verehrer des Hippokrates schrieb er ausführliche Erklärungen zu dessen Werken und so auch zu dessen Redressionsapparaten.

Für unseren Zusammenhang ist lediglich e i n e neue Maschine interessant, die er G l o s s o c o m u m nennt und von der er sagt, sie sei von früheren Ärzten erfunden worden. Sie dient zur Dauerstreckung von Ober- und Unterschenkelbrüchen.

Das Glossocomum besteht aus einem langen hölzernen Kasten mit Boden und Seitenwänden, der bequem ein Bein aufnehmen kann. An seinem unteren Ende läuft zwischen den Seitenwänden eine Winde, vor die zum Abschluss gegen das Kasteninnere ein Brett gesetzt ist. Von der Windenrolle gehen vier Seil- oder Riemenpaare aus, von denen zwei innerhalb und zwei ausserhalb der Seitenwände liegen. Die ersteren laufen durch zwei Löcher im Abschlussbrett von unten und die anderen über zwei Rollen in den Seitenwänden von oben in das Innere des Kastens. (Abb.5)

Will man einen gebrochenen Unterschenkel behandeln, so legt man ober- und unterhalb der Fraktur eine Bandage an, an der die Seilzüge kollateral befestigt werden, und kann das Glied durch Extension und Kontraextension strecken. Das Bein soll bis zur Heilung in der Streckung liegenbleiben (Unterschenkel etwa 40 Tage); treten jedoch nach einiger Zeit Hautnekrosen auf, so soll man die Zügel und Bandagen lösen, neu anlegen und wieder spannen. Vor allem ist darauf zu achten, dass die Seilzüge nirgends aufliegen. - In verbesserter Form

ist das Glossocomum rinnenförmig, aus weichem Lindenholz gefertigt; es heisst dann K a n a l (canalis) und vermag das Bein in seiner Kehlung besser aufzunehmen. Hiervon soll der Arzt verschiedene Grössen besitzen. D i e s e V e r b e s s e r u n g s t a m m t w o h l v o n G a l e n s e l b s t. Gegenüber der Dauerstreckvorrichtung des Hippokrates ist ein Fortschritt dergestalt zu verzeichnen, dass der Apparat in sich selbst einen festen Halt bietet; nachteilig ist, dass man mit ihm nur einen starren Zug ausüben kann. Das, was mir die meisten Bedenken macht, hat Galen selbst schon erkannt, nämlich die Gefahr der Druckatrophie der Haut an den Stellen, wo die Zügel angelegt werden. Was schliesslich noch die Streckung des Oberschenkels anbetrifft, so meine ich, dass sie auf diese Weise n i c h t durchzuführen war, da der nötige Spielraum zum Anlegen des oberen Zuges fehlte, was auch aus der Zeichnung des Guido Guidi klar hervorgeht.

VII. Oribasius (um 36o n.Chr.)

Der römische Schriftsteller und Arzt O r i b a s i u s, der um 36o nach Christus lebte und ein Freund des Kaisers Julian Apostata war, legte sein medizinisches Wissen in einer grossen Zahl von Schriften nieder, die uns erhalten geblieben sind. Im 49.Buch, "Die Maschinen und ihre Anwendung zur Einrichtung von Luxationen", finden wir, neben für uns neuen Konstruktionen, fast alle Maschinen wieder, auf die wir beim Studium der älteren Schriftsteller gestossen waren; deshalb ist diese Arbeit eine Sammlung der zu dieser Zeit wichtigen Geräte, die als mehr oder weniger vollständig bezeichnet werden kann. Sie diente Guido Guidi im beginnenden 16.Jahrhundert als Unterlage für die bereits mehrfach erwähnten Zeichnungen. Besonders wertvoll ist für uns, dass Oribasius Konstruktionen beschreibt, die wir sonst nirgends finden, da die Schriften

der Erfinder verlorengegangen sind, und dass er sowohl Erfinder als auch Verbesserer mit Namen nennt. Seine Tätigkeit scheint sich dabei nicht nur auf das Erklären beschränkt zu haben, sondern er hat sicher auch s e l b s t A p p a r a t e u n d M e t h o d e n e r d a c h t ; ich entnehme das der Tatsache, dass er öfters k e i n e n fremden Namen anführt.

1. Die Einteilung der Maschinen, ihre Teile

Das Buch über die Maschinen hat 35 Kapitel, von denen sich die ersten vier in allgemeinen Betrachtungen über die zu verwendenden Materialien, die verschiedenen Arten und den Zweck der Einzelteile ergehen; die übrigen 31 behandeln die einzelnen Maschinen, die in vier Gruppen eingeteilt werden:

1. Winden, die ein entsprechendes Zusatzgerät erfordern (Plintium des Nileus, Glossocomum des Nymphodorus, Trispastum des Archimedes).
2. Kleine Maschinen mit Zug- oder Hebelwirkung, nur für Eingriffe an einem bestimmten Glied zu gebrauchen (Glossocomum des Galen).
3. Grosse vertikale Maschinen (Fabri organum, Leiter des Oribasius).
4. Grosse horizontale Maschinen (Bank des Hippokrates).

Bei den beiden letzten Arten wirken Zug- und Hebelkraft zusammen. Was die Anwendung der Maschinen im allgemeinen anbetrifft, so empfiehlt der Autor, wie auch Hippokrates, sich auf Fälle zu beschränken, bei denen man mit der Hand und mit einfachen Hilfsmitteln nicht mehr zu Rande kommt und die f ü r d i e H e i l u n g E r f o l g versprechen. Er nennt dabei chronische Luxationen, worunter sicher a l t e , n i c h t b e h a n d e l t e zu verstehen sind, denn chronisch rezidivierende hätten keine Aussicht auf Heilung, und Luxationen

bei Menschen ahtletischen Körperbaues, die der einrichtenden Kraft zu grossen Widerstand entgegensetzen.

Wenn ich nun auf die in den ersten vier Kapiteln behandelten Einzelteile eingehe, so werde ich mich auf die Dinge beschränken, die in den speziellen Kapiteln nicht mehr vorkommen. Zunächst ein Wort zu den Materialien. Für die grossen Teile (Balken, Pfosten, Leisten) bevorzugt Oribasius Eichen- oder Eschenholz, für die kleinen, die einer verhältnismässig starken Gewalt ausgesetzt sind (Stifte, Haken, Ketten, Hebel, Achsen), Metall, und zwar Eisen oder Bronze.

Die Teile, um die es sich nun handelt, sind einmal die "Schildkröte" und zum anderen die "Schraube". Als Schildkröte wird ein Maschinenteil bezeichnet, der langsam und gleichmässig sich fortbewegend (daher der Name) Kraft umformt (z.B. Zug in Druck) und überträgt (z.B. von Seilzügen auf ein Gestänge); er wird betrieben entweder durch eine Schraube oder durch eine Winde über Seilzüge und kann entweder Druck oder Zug ausüben. Auf das zu behandelnde Glied wirkt er nicht direkt, sondern wieder über Seilzüge oder ein Gestänge ein.

Die Schrauben teilt Oribasius nach verschiedenen Gesichtspunkten ein. Er unterscheidet Schrauben mit rechteckigen und mit keilförmigen Zügen. Die ersteren betreiben meist eine Schildkröte, in der sie in einer Bohrung laufen und in einen Zahn (eingesetzte Metallplatte) eingreifen; die anderen betreiben eine Trommel oder ein Zahnrad; bewegt eine Keilschraube eine Schildkröte, so läuft sie in vollständigen Zügen wie in einer Mutter. Bei den Rechtecksschrauben unterscheidet Oribasius einfache, deren Züge von oben bis unten in einem Sinne verlaufen, und doppelte, die zwei in entgegengesetztem Sinn laufende Zugsysteme besitzen und zwei Schildkröten gleichzeitig bedienen. Bei diesen gibt es wiederum zwei verschiedene Arten; die Züge können auf der oberen Hälfte nach rechts und auf der unteren Hälfte nach links drehen, wie z.B. bei einem verstellbaren Schraubenschlüssel, oder die Schraube besitzt eine Längsbohrung mit Zügen, die den aussenliegenden entgegenlaufen; in sie greift ein anderer, dünnerer Schraubenbolzen ein, der seinerseits in seiner Schildkröte fest verankert sein muss. - Leider bleibt es bei dieser theoretischen Erläuterung der Schraube (ausgenommen das Glossocomum des Nymphodorus), die, in der Praxis angewandt zu sehen, für uns sehr interessant gewesen wäre.

2. Die Maschinen

Doch nun zu den Konstruktionen.

Oribasius bringt zunächst einen Auszug aus den Werken Galens (ex Galeno machinamentis), in dem es heisst, dass zur

Einrichtung von Luxationen die Bank des Hippokrates ausreiche. Wolle man jedoch etwas anderes benützen, so sei das Polyspastum, das angeblich von Archimedes erfunden worden sei, zu empfehlen, da man es besonders leicht transportieren könne. Die Maschine des Handwerkers (Fabri organum) und die des Andreas (offensichtlich einander ähnlich, d.Verf.) seien als senkrechte, die Bank des Hippokrates als waagerechte Maschinen in den Städten bekannt.

Es folgt dann die Erläuterung des Glossocomum Galens (siehe Galen) und darnach die des P l i n t i u m des N i l e u s (Nilei plintium), den Werken eines gewissen H e l i o d o r u s entnommen. Es handelt sich hier um eine Winde.

Sie zeigt einen rechteckigen Holzrahmen (vier Handbreit lang und eine breit), durch dessen Seitenwände in der Mitte eine Achse mit aussenliegenden Hebeln zum Drehen gesteckt ist; auf sie werden von einer oder zwei Seiten kommende Seilzüge auf- bzw. abgewickelt. An den Enden der Längsseiten sind Ringe eingeschlagen, an denen man die Winde an einem Zusatzgerät aufhängen kann. Das Gerät wurde von v e r s c h i e d e n e n Meistern v e r b e s s e r t . - So kehlte einer namens H e r o d o t die Stirnstreben quer "c-förmig" zum Durchlass der Seile; die Bezeichnung "c-förmig" veranlasste Guido Guidi, statt der rinnenförmigen Kerbe eine so unzweckmässige, kantige darzustellen, wie wir sie auf seiner Abbildung sehen. Ein anderer, namens P a s i k r a t e s , beschreibt ein entsprechendes Gerät mit Löchern zum Durchtritt der Seile, dazu vier Zahnräder auf der Achse, den Längsstreben innen und aussen anliegend, die, wenn man durch ein entsprechend gebohrtes Loch einen Stift steckt, die Achse arretieren sollen. Zu demselben Zweck hat man später die Längsbalken über den Achsenlagern durchbohrt und die Achse selbst mit radiärgerichteten, in gleichen Abständen liegenden Löchern versehen, in die man einen Stift stecken konnte. H e l i o d o r u s selbst änderte diese Methode dergestalt ab, dass er die Löcher in den nach aussen ragenden Teil der Achse bohrte und die Bohrung im Längsbalken durch einen in diesen geschlagenen Haken ersetzte, was Guido Guidi wieder falsch verstand und statt dessen ein Zahnrad mit einer in einer Richtung wirkenden Bremse zeichnete. Heliodorus setzte diese Winde des weiteren senkrecht an das eine Ende einer Bank, indem er die Längsbalken über den unteren Querbalken vorspringen liess und in der Bank vernutete. Damit schuf er eine einfache Redressionsbank; die Anwendung behandelt er nicht weiter. Klar ist jedoch, dass die Seilzüge waagerecht über der Bank liefen und senkrechte Löcher in dieser (bei Guidi, hier nicht abgebildet) unsinnig sind. (Abb.6)

Es folgt, offensichtlich v o n O r i b a s i u s

s e l b s t s t a m m e n d , "die Anwendung der Winde", nun wiederum ohne die eben erwähnte Bank (de motu organi tractorii), wo es heisst, dass man eines Zusatzgerätes bedürfe, z.B. einer Leiter, eines Brettes oder einer Bank. Der Autor nimmt eine Leiter und erklärt an ihr in den folgenden Kapiteln die verschiedensten einrichtenden Operationen, ähnlich denen, wie sie bei der "Bank des Hippokrates" beschrieben wurden.

Die Leiter soll, um keine Verletzungen zu setzen, runde oder umwickelte Sprossen haben; die oberste und die unterste Sprosse trägt je zwei Rollen, deren Achsen senkrecht auf der Leiterebene stehen und die nach unten bzw. nach oben gerichtet sind; über sie können in verschiedenen Richtungen Seilzüge laufen. Die Winde kann an verschiedenen Stellen je nach Bedarf an den Sprossen befestigt werden.

Zur Reposition des nach unten luxierten Humerus wird die Achsel des auf einem Schemel stehenden Patienten über eine Sprosse der senkrecht stehenden Leiter gehängt. Auf die Sprosse legt man vorher einen halbmondförmigen Keil, der in die Achselhöhle hineinragt und den Humeruskopf nach aussen drängen soll. Die Winde wird an den unteren Sprossen befestigt und die Streckschlinge oberhalb des Ellbogens angelegt. Unter der Achsel, zwischen Keil und Humerus, legt man noch eine Schlinge (ein Tuch) hindurch. Mit ihr ist das proximale Humerusende nach aussen zu ziehen. Beginnt man nun zu extendieren, so wird der Schemel weggezogen und ein Gehilfe umfasst den Hals des Patienten und hält ihn fest, der Arzt ergreift die Enden der zwischen Keil und Achsel liegenden Schlinge, zieht sie nach aussen, drückt gleichzeitig den Ellbogen nach innen und lässt den Humeruskopf in die Pfanne gleiten, während der Gehilfe an der Winde die Streckung nachlässt. - Um die Operation sicherer durchzuführen, kann man den Patienten an der Leiter lose anschnallen, damit er sich nicht bewegt und ohne dass man hiermit den Zug seines Gewichtes aufhöbe.

Oribasius gibt im Gegensatz zur direkten Extension (Winde-Glied) noch eine indirekte an, bei der man die Seilzüge von der Winde nach unten über die Rollen zum Glied, und eine doppelt indirekte, bei der man sie über die oberen und dann die unteren Rollen zum Glied führt. Auf den Sinn dessen geht er jedoch

nicht ein. Vielleicht versprach er sich eine F l a s c h e n - z u g w i r k u n g ; diese ist aber n i c h t g e g e b e n , da die Rollen nicht beweglich aufgehängt sind.

In der Folge dieses Kapitels erwähnt der Verfasser noch zwei Redressionsmethoden der gleichen Verletzung. Bei der einen wird der Keil nach oben gezogen, während der Arm an der Leiter befestigt wird; der Zug nach aussen wird, wie oben erwähnt, ausgeübt. Die andere Methode ist eine Kombination der ersten und zweiten, sie arbeitet mit Zug und Gegenzug. Oribasius lehnt beide ab, da sie wegen des beweglich aufgehängten Keils zu unsicher seien.

Die Behandlung der Schulterverrenkung nach vorne oder hinten vollzieht sich in der gleichen Weise wie die der Verrenkung in die Achselhöhle, mit dem Unterschied, dass der Humeruskopf nicht mit einer Schlinge nach aussen gezogen, sondern mit dem Handballen nach hinten bzw. vorne, der Ellbogen aber in die entgegengesetzte Richtung gedrückt wird. Bei der Luxation nach vorne drängt ein Gehilfe das Schulterblatt dem Gelenkskopf entgegen.

Auch hier beschreibt der Verfasser ein Redressement mit Extension nach oben und eines mit Kontraextension. Der Keil wird jeweils durch die Schlinge eines starken Seiles ersetzt, die mit Wolle gepolstert ist. Er verwirft auch diese beiden Methoden wegen ihrer Unsicherheit.

In den weiteren Ausführungen beschreibt Oribasius Behandlungsmethoden der verschiedensten Verletzungen, auf die genauer einzugehen ich verzichten will, da sie ebenso wirken wie die entsprechenden, die auf der "Bank des Hippokrates" vorgenommen werden; bei ihnen liegt der Patient auf der waagerechten Leiter. - In diesem Zusammenhang ist auch noch die ungleichmässige Extension zu erwähnen, die bei Frakturen, z.B. der Elle, allein angewandt wird und nur auf diesen Knochen wirken soll (Sperrknochen). Die Extensionsschlinge wird hierzu so angelegt, dass sie der ulnaren Seite des Unterarmes aufliegt und ihre Enden auf der radialen Seite zusammenlaufen, so dass der Zug hauptsächlich auf die Ulna wirkt. Hier müssen wir unsere Bedenken anmelden, denn die Schlinge wird beim ersten Zug auf dem konischen Unterarm distalwärts gleiten, bis sie am Handgelenk Widerstand findet; dann aber wird der Zug auf dem Knoten liegen und mehr auf den Radius als auf die Ulna

wirken.

Im allgemeinen ist zu sagen, dass Oribasius bei Luxationen der Extremitäten die einfache Extension, bei Frakturen aber und Wirbelverletzungen Kontraextension vorzieht, wozu sich ja die Leiter mit den Rollen gut eignet. - Die Antwort auf die Frage, ob eine Operation in senkrechter oder waagerechter Stellung ausgeführt werden soll, macht er davon abhängig, ob der Patient stehen kann oder nicht. In senkrechter Stellung wird also nur bei Verletzungen der oberen Extremität operiert, wenn es dem Patienten möglich ist, die Achsel über eine Sprosse zu legen und dem Arm so einen festen Halt zu geben. Zu Operationen in waagerechter Stellung legt Oribasius ein Brett auf die Sprossen der Leiter; die Winde liegt unterhalb der Füsse. Zur Befestigung des Patienten dient entweder eine mit Wolle umwickelte Seilschlinge, die unter der Achsel oder zwischen den Oberschenkeln auf dem Schambein liegt und oberhalb des Kopfes an einer Sprosse festgebunden ist (Schulter und Hüftgelenksverrenkung, Oberarm- und Oberschenkelbruch), oder aber das Glied wird proximal der Verletzung an einer Sprosse angebunden (Verrenkung des Ellbogens, Knies, Hand- und Sprunggelenkes, Unterarm- und Unterschenkelbruch). (Abb.7)

Das Plintium des Nileus kann selbstverständlich durch a n d e r e W i n d e n ersetzt werden, deren Oribasius in seiner Schrift zwei anführt, die sich durch eine wesentlich kompliziertere Konstruktion auszeichnen. Es handelt sich dabei um das G l o s s o c o m u m des N y m p h o d o r u s und das T r i s p a s t u m des A r c h i m e d e s . Betrachten wir zunächst die zweite.

Das Trispastum wird bereits bei Galen erwähnt (ex Galeno machinamentis). Archimedes soll es zum Ziehen der Schiffe vom Dock konstruiert haben; Ärzte ahmten es dann in kleinerem Masstabe nach, um sich seiner zum Redressieren zu bedienen.

Es hatte ursprünglich folgende Form: In einem rechteckigen Holzrahmen, vier Handbreit lang, zwei breit (die im Hafen benutzte Maschine war sicherlich grösser, d.Verf.), laufen zwei Rollen mit je zwei endständigen, gekehlten Rädern, die durch Seilzüge dergestalt verbunden sind, dass sie sich im ent-

gegengesetzten Sinne drehen. Von den beiden Rollen geht zwischen den Rädern je ein Seilpaar aus, das die Stirnstrebe durchstösst und nach aussen zieht. Von einer der Rollen entspringt zwischen den beiden ein drittes Seil, das den Windenrahmen senkrecht verlässt und zum Betreiben des Gerätes dient. Es ist so aufgewickelt, dass, wenn man an ihm zieht und es sich abwickelt, die Rollen so gedreht werden, dass sie die beiden Zugseilpaare spannen. Zwei Deckel sollen das Gerät verschliessen. Der Name "Trispastum" hat seinen Grund darin, dass drei Seilzüge die Winde in verschiedenen Richtungen verlassen. - Da diese Form für ärztliche Zwecke wenig dienlich ist, liess ein gewisser P a s i k r a t e s das Zugseil weg, verlängerte eine der Rollen so weit, dass sie aus den Seitenwänden heraussieht und steckte Griffe zum Drehen hindurch. - O r i b a s i u s glaubt, dass dies den Anforderungen nicht genüge, belässt das Zugseil, führt es aber auf eine dritte Rolle, die ihrerseits mit der Hand von aussen zu drehen ist. - In der Darstellung des Guido Guidi, es handelt sich um die Konstruktion des Oribasius, fehlt einmal das zweite Zugseilpaar. Zum anderen hat die dritte Rolle, mit der der ganze Mechanismus in Gang gesetzt wird, einen gleichgrossen Durchmesser wenn nicht sogar einen grösseren als die beiden ursprünglichen. So aber erreicht man durch sie keinerlei Kraftgewinn und sie wäre überflüssig, ja sogar hinderlich. Oribasius selbst gibt einen entsprechenden Hinweis nicht, weshalb wir über seine Gedanken über diese Rolle im unklaren bleiben. (Abb.8)

Im ganzen erscheint mir der Apparat sehr zweifelhaft, denn man könnte den gleichen Erfolg mit wesentlich weniger Aufwand erringen; das Zurückführen auf Archimedes beruht vielleicht nur auf dem Namen der Maschine und einer Verwechslung.

Und nun zum G l o s s o c o m u m des N y m p h o d o r u s (Nymphodorus von Galen genannt), dessen Bau mit den erforderlichen technischen Voraussetzungen einige Achtung abnötigt.

Es besteht aus einem quadratischen Holzrahmen von zwei Handbreit Seitenlänge, in dessen Mitte, zwischen den Seitenbalken (A) eine Rolle läuft. Diese trägt in ihrer Mitte eine Trommel, in deren Umfang nach Art eines Zahnrades Rinnen eingeschnitten sind (E). Eine senkrecht im Rahmen stehende Schnekke (K) mit einer Kurbel greift in das Zahnrad ein und bewegt es. Die Seilzüge (H und I) laufen auf der Rolle beiderseits des Zahnrades und verlassen die Winde durch Löcher in den Stirnbalken (B und C). Die obere und untere Öffnung wird durch zwei Holzdeckel (O und P) verschlossen, denen eine Eisenplatte (N) als Lager für die Schneckenachse aufgelegt wird.

Ein Ingenieur oder Arzt namens A r i s t i o veränderte die Winde dergestalt, dass er die Schnecke nicht senkrecht in den Verschlussplatten, sondern waagerecht in den Querbalken (H und I) lagerte, die Seile aber durch jene herauskommen liess.

Dann fügte er noch eine zweite Rolle (Q) mit zwei aussenliegenden Trommeln hinzu, die mit der ersten durch zwei sich auf- bzw. abspulende Seile verbunden ist; sie soll eine Bremswirkung dahingehend ausüben, dass sie die Winde in jeder beliebigen Stellung und Spannung arretiert. Oribasius verwirft diese Neuerung, und wir werden ihm wohl ohne Zögern zustimmen. Sie erreicht in der sonst brauchbaren Maschine sicherlich nicht das erhoffte Ziel. - Zur Zeichnung des Guido Guidi ist zu bemerken, dass er zur Raumsparung beide Konstruktionen (Nymphodorus und Aristio) in einem wiedergegeben hat. (Abb.9)

Als letzter Apparat aus der Schrift des Oribasius und auch als letzter dieser Darstellung sei die M a s c h i n e des H a n d w e r k e r s (Fabri organum) gebracht. Es ist dies das kompliziertesteste aller bisher beschriebenen Geräte, das von einer ausgeprägten technischen Phantasie des Erfinders zeugt. Die Maschine gehört zu den senkrecht stehenden Redressionsapparaten und dient als solche der Einrichtung von Frakturen und Luxationen der oberen Extremität beim stehenden bzw. senkrecht hängenden Patienten. Sie kann aber bei Bedarf auch in waagerechte Lage gebracht werden. - Wenn es sich bei der Bezeichnung " F a b r i organum" nicht um den Namen des Konstrukteurs handelt (die Übersetzung von "Maschine des Handwerkers", franz. "machine de l'artisan", wäre sonst falsch), so ist klar, dass sie bedeutet, sie ist von einem Techniker, nicht von einem Arzt erdacht worden; ihre Kompliziertheit spricht auch dafür. Die Beschreibung einer wohl ä h n l i c h e n M a s c h i n e , der des A n d r e a s , erwähnt im Anfang der Schrift des Oribasius in den Allgemeinbetrachtungen über Schildkröte und Schraube, ist uns verlorengegangen.

Die Maschine des Handwerkers sieht folgendermassen aus. Wir haben als Basis einen grossen Holzwürfel oder -quader von etwa 8o cm Kantenlänge, in den an einer Seite an den Ecken zwei Balken (Schenkel) von 18o cm freier Höhe eingesetzt sind; sie werden 6o cm über der Basis und am oberen Ende durch zwei Querbalken verbunden. Die Lichtung zwischen Basis und unterem Querbalken wird durch eine Holzwand verschlossen, die oben in der Mitte eine quadratische Aussparung zum Einsetzen eines Zapfens zeigt, an den man ein Seil befestigen kann. Die beiden Schenkel weisen in der oberen Hälfte an der Innenseite rinnenförmige Schienen auf, in denen eine weitere Querstange läuft; aufgesetzt auf diese, den oberen Querbalken durchstossend, sind zwei Pfosten, die oberhalb von diesem durch eine runde, drehbare Stange verbunden sind; diese besitzt in der Mitte einen

nach oben schauenden keilförmigen Vorsprung und an den Enden Handgriffe zum Drehen und ist mit einem durchsteckbaren Stift zu arretieren. Wenig oberhalb vom unteren Querbalken liegt eine Winde; von ihr gehen zwei Seile nach oben aus, die durch die in den Schienen bewegliche Stange hindurch, über zwei im oberen Querbalken versenkte Rollen wieder nach unten laufen und in jener verankert sind. Bei ihrem Anspannen hebt sich der ganze Apparat der Querstange mit senkrechten Pfosten und oberer runder Stange (Keilstange). Die Querstange spielt die Rolle der "Schildkröte", das heisst sie wandelt die durch die Winde erzeugte Zugkraft in eine Schubkraft um und überträgt diese auf das Gestänge. Schliesslich tragen die Schenkel auf der Seite, die in derselben Richtung wie die Basis schaut, am oberen und am unteren Ende eine Rolle, deren Achse senkrecht auf der Ebene Schenkel - Querbalken steht. Über diese Rollen laufen zwei Seile, und zwar von der Winde nach oben, unten und wieder nach oben zu dem zu extendierenden Glied. Um die Maschine umlegen zu können, also um aus der senkrechten eine waagerechte zu machen, sind an den beiden Schenkeln ausklappbare Arme durch Scharniere befestigt. (Abb.1o)

Bei der Operation mit dem Fabri organum geht man wie folgt vor. Liegt eine Luxation des Humeruskopfes in die Achselhöhle vor, so hängt man den Patienten mit der Achsel so über die obere runde Stange, dass der Keil zwischen die Rippen und das caput humeri weist; die Stange ist arretiert. Der aussen herunterhängende Körper wird festgeschnallt; an den innen herunterhängenden Arm werden von unten die beiden Extensionsseile herangeführt und oberhalb des Ellbogens befestigt. Beim Drehen der Winde schiebt sich die Keilstange in die Achselhöhle vor, gleichzeitig wird der Oberarm nach unten gezogen. Ist nun das Schultergelenk genügend extendiert, so löst man die Keilstange aus ihrer Arretierung, dreht sie lateralwärts, drängt den Humeruskopf nach aussen und lässt ihn in die Gelenkpfanne zurückgleiten, indem man die Streckung mindert.

Oribasius hat noch ein Zusatzstück angeführt, das an Stelle der Keilstange verwendet wird; er nennt es S p a t e l . Es ist eine Latte, ähnlich der Hebelschiene, die Hippokrates in Verbindung mit der Querleiste anwendet und die Celsus verbessert hat. Sie wird an der Innenseite der Schildkröte senkrecht zu ihr befestigt, schiebt sich von unten zwischen Rippen und Humeruskopf und drängt diesen nach aussen. - Zu Beginn der Beschreibung des Apparates wurde ein Zapfen erwähnt, der in ein

Lager unterhalb des unteren Querbalkens einzusetzen ist; an ihm soll über ein Seil der Arm befestigt werden, wenn man nur mit Schildkröte und Gestänge, also nach oben extendieren möchte.

Oribasius will das Fabri organum noch für die Behandlung anderer Verletzungen des Armes zu Hilfe nehmen, doch glauben wir dessen Mechanismus soweit erklärt zu haben, dass wir darauf nicht mehr einzugehen brauchen. Auf die Anwendung als waagerechte Maschine geht er selbst nicht mehr ein. - Die Darstellung durch Guido Guidi ist im wesentlichen richtig, nur ist die Keilstange zu kurz geraten; sie müsste die Schenkel überragen, da man sie sonst schlecht drehen kann.

Betrachtet man heute die Konstruktion des Fabri organum, so erfreut man sich zunächst an ihrer technischen Vollkommenheit; der Erfinder scheint wirklich an alles gedacht zu haben. Lässt man jedoch etwas Kritik walten, so muss man erkennen, dass er etwas vergessen hat, was für die Anwendung dieser Maschine zu bedenken wichtig gewesen wäre, nämlich die Tatsache, dass der menschliche Körper ein lebender Organismus ist und sich nicht mir nichts, dir nichts zur Reparatur in einen Apparat einspannen lässt. Wir können das als unsere Meinung bestätigend ansehen, dass diese Maschine nicht von einem Arzt, sondern von einem Ingenieur gebaut wurde, der seinen technischen Ideen freien Lauf liess.

VIII. Nach der Antike

Das Fabri organum war der letzte Redressionsapparat der antiken Medizin, der hier zu besprechen war. Die Kenntnisse der Medizin gingen in Europa mit dem Untergang des weströmischen Reiches verloren; die Araber jedoch bemächtigten sich ihrer, so dass wir z.B. in den Schriften des A b u l K a s s i m , eines arabischen Arztes, der um das Jahr looo in

Cordoba wirkte, die Reposition einer Oberarmfraktur mit der Schaukel und die Streckung der Wirbelsäule mit der Bank des Hippokrates wiederfinden. - Die medizinischen Schriften der Antike gelangten zum grossen Teil erst wieder im späten Mittelalter und in der beginnenden Neuzeit in unsere Hände. Sie haben die Medizin noch in der Renaissance wesentlich beeinflusst, und so treffen wir unsere Redressionsmaschinen in der Literatur dieser Zeit in grosser Zahl wieder an. Zeichnerisch dargestellt hat sie der italienische Maler G u i d o G u i d i in der Zeit um 1500 im Auftrage eines Kardinals nach alten Handschriften des Galen und des Oribasius, die angeblich vor der Jahrtausendwende in Byzanz angefertigt worden sind.

IX. Allgemeine Betrachtungen

Nachdem wir nun die Entwicklung des instrumentellen Redressements in der Medizin der Antike dargelegt haben, drängt sich uns, die wir heute eine auf den Grundlagen der modernen Naturwissenschaften aufbauende, hochentwickelte Medizin betreiben, eine Reihe von Fragen auf. - Zunächst, welche Einstellung hatten die Ärzte, die sich solcher Apparate zur Durchführung von Operationen bedienten, zum menschlichen Körper? Wussten sie ihre Massnahmen schonend anzuwenden, dachten sie an die Gefahren, und waren ihnen die Grenzen ihrer Möglichkeiten bekannt?

Bereits bei S u s r u t h a stellen wir fest, dass er die Operation keineswegs als eine für sich allein dastehende therapeutische Massnahme betrachtete, sondern sie als einen Teil in einen Behandlungsplan einbaute, der den biologischen Erfordernissen des Organismus Rechnung trug. Das wird völlig klar, wenn wir in seinen Allgemeinvorschriften zur Behandlung der Frakturen von vorbehandelnden Einreibungen und Massagen lesen, die zweifellos der Lockerung der Weichteile dienten und die Operation für Arzt und Patienten erleichtern sollten; in

der modernen Orthopädie ist das freilich seit Einführung der Narkose überflüssig geworden. Desgleichen betont dieser Schriftsteller die Notwendigkeit, das Operationsergebnis zu sichern, wofür er, genauso wie man es heute noch tut, Bandagen und Schienen anlegt. Und schliesslich gibt er noch diätetische Anweisungen. Es kann also gar keine Rede davon sein, dass Susrutha die Verletzung einer Extremität als ein isoliertes Ereignis betrachtet hat; er hat klar erkannt, dass davon der gesamte Körper, von dessen funktioneller Einheit er gewusst hat, betroffen ist. Und danach richtet er seine ärztlichen Massnahmen ein.

Welchen Mangel an physiologischem Denken müssen wir demgegenüber bei den griechischen Ärzten vor dem Auftreten des Hippokrates erkennen, wenn wir mit diesen Fragen an die Beurteilung der "Schüttelung" herantreten. Man kann sich vorstellen, welche Verletzungen, angefangen bei Gehirntraumen bis zu Eingeweiderissen, bei dieser zu "therapeutischen Zwecken" erzeugten Erschütterung des Körpers auftreten konnten.

Archimedes soll übrigens ein ähnliches Prinzip für militärische Zwecke verwendet haben, indem er im Hafen von Syracus zu dessen Verteidigung gegen römische Kriegsschiffe im Jahre 212 vor Christus Flaschenzüge, mit grossen Greifern oder Haken versehen, so anbringen liess, dass man damit ein feindliches Schiff am Bug greifen, in die Höhe ziehen und wieder aufs Wasser fallen lassen konnte; durch den A u f p r a l l sollten die darauf befindlichen Soldaten k a m p f u n f ä h i g gemacht werden.

Sonderbarerweise warnt H i p p o k r a t e s nicht entschiedener vor der Schüttelung, denn seine übrigen therapeutischen Anweisungen lassen auf sehr gute Kenntnisse auf dem Gebiet der Anatomie und Physiologie schliessen. Ebenso wie Susrutha verlangt er zur Operation Vor- und Nachbehandlung. Zur Lockerung der Weichteile empfiehlt er neben Massagen heisse Bäder und Dampfbäder. Besonderen Wert legt er darauf, dass die Redressionsapparate, auch die Seilzüge, stets gut gepolstert sind, um den Patienten vor Verletzungen durch den Eingriff zu bewahren. Er kann uns heute noch zum Vorbild dienen, wenn er bei jeder zu erklärenden Operation aufs neue eindringlich auf diese Dinge hinweist. Obwohl Hippokrates die schmerzlindernde

Wirkung des Morphins bekannt war, scheint er es zu Operationsvorbereitungen nicht verwendet zu haben. An eine Gefahr jedoch dachte weder Hippokrates noch seine Nachfolger, nämlich an die Möglichkeit der Gefäss- und Nervenschädigung bei gewaltsamen Extensionen; aber dazu waren wohl auch die Allgemeinerkenntnisse nicht ausreichend. - Die Nachbehandlung umfasst Verbände und Schienen und eine die Heilung beschleunigende Diät; was wir vermissen, ist der Hinweis auf eine gezielte Gymnastik in der Rekonvaleszenz. - Was das instrumentelle Redressement an sich angeht, so möchte ich nochmals betonen, dass Hippokrates es als A u s w e g ansah, wenn auf dem Wege des Manuellen nichts mehr auszurichten war; diesen betrachtete er als den für den Patienten besseren.

Einen guten Einblick in das physiologische Verständnis dieses Arztes gewährt seine Vorschrift zum Klumpfussredressement. Er gibt hierzu keine besondere Maschine an, sondern empfiehlt die manuelle Redression mit anschliessender Fixierung in leicht überkorrigierter Haltung in einem Redressionsverband. - Wörtlich: "Man muss, um es in einem Worte zu sagen, wie ein Wachsbildner die in widernatürlicher Weise verbogenen und verzerrten Teile in ihre richtige, natürliche Lage zurückzuführen suchen, indem man einerseits mit den Händen, andererseits mit dem Verband, und zwar in ähnlicher Art, die Einrichtung bewirkt. Man darf hierbei nicht gewaltsam zu Werke gehen, sondern muss es behutsam machen." - Nach dem manuellen Redressement wird ein Verband von Wachspflaster aufgelegt, das noch mit Harz versetzt wird; vorher legt man zum Schutz vor Druck Kompressen auf. Wichtig ist, dass der Verband in derselben Richtung gewickelt wird, in der die Einrichtung stattgefunden hat, und dass er den Fuss in leicht überkorrigierter Haltung feststellt. Mit den letzten Lagen der Binden wird eine Sohle aus hartem Leder oder besser Blei befestigt.

Da die Nachfolger des Hippokrates dessen Schriften kennen und auf ihnen aufbauen, gilt für sie das in diesem Zusammenhang Gesagte. Allerdings beginnt man bereits bei G a l e n zu merken, dass eine gewisse Freude an der komplizierten Konstruktion der Apparate Platz greift und man eher bereit ist, zur Maschine zu greifen. Das von Galen beschriebene Glossocomum bedeutet gegenüber der wesentlich einfacheren und schonenderen Streckschiene einen klaren Rückschritt. O r i b a s i u s schliesslich hält die Maschinen in der Knochenchirurgie für so wesentlich, dass er ein eigenes Buch von 35 Kapiteln darüber

schreibt, dem wir die exaktesten Angaben der Konstruktionen entnehmen. Man fühlt immer wieder, wie sehr ihn diese technischen Dinge gefesselt haben; - die verschiedenen Winden z.B., die er beschreibt, sind im Grunde völlig überflüssig. Über die Indikation der Apparate sagt er zwar anfangs wie Hippokrates, dass sie nur im Notfalle angewendet werden sollen, beschreibt aber andererseits eine solch grosse Anzahl von möglichen instrumentellen Operationen, dass wir nicht umhinkommen, hier einen Missbrauch zu sehen. Angefangen von der Einrichtung des Sprunggelenkes bis zu der des Kiefergelenkes lässt er alles auf der Bank des Hippokrates bzw. der von ihm selbst konstruierten Leiter einrichten. Hier, wie vor allem auch bei dem kompliziert gebauten Fabri organum, kann man sagen, ist die ärztliche Indikation einem spekulativen Denken gewichen. - An dem Wachsen der technischen Fertigkeiten glaubte man auch die Medizin teilhaben lassen zu müssen, ohne die dazu nötigen Kenntnisse in der Anatomie und Physiologie zu besitzen. Wenn ich also vergleiche, so möchte ich sagen, dass sich bei Hippokrates die Grenzen von Medizin und Technik deckten, wogegen bei seinen Nachfolgern die Technik in zunehmendem Masse an Vorsprung gewann, und dass Hippokrates in der Medizin technische Hilfsmittel nur in bestimmten Fällen benützt, während seine Nachfolger Maschinen beschreiben, die sie in möglichst vielen Fällen anwenden wollen.

Wenn wir abschliessend Vergleiche anstellen wollen mit der Orthopädie der Gegenwart, so sehen wir, dass das instrumentelle Redressement zur Behandlung von Frakturen und Luxationen völlig verschwunden ist. Es ist unnötig geworden durch die Möglichkeit der modernen Narkose, nicht nur zu anaesthesieren, sondern auch den Muskeltonus auszuschalten. Auch die entsprechende Behandlung chronischer Schäden, wie Kontrakturen und Ankylosen, die bis weit in unser Jahrhundert hinein gepflegt wurde, hat man heute durch Krankengymnastik, langdauerndes Etappenredressement (Quengel, Etappengipse) oder auch blutige Eingriffe ersetzt; bei Ankylosen führt man auch noch manuelle Lösung zur Haltungskorrektur in Narkose durch. Eine

instrumentelle Streckung der Wirbelsäule wendet man beim Morbus Bechteren ebenfalls zur Haltungskorrektur in Narkose in einer Sitzung und bei Spondylarthrosis mit Nervenwurzelirritationen als chiropraktische Therapie in vielen Sitzungen an. Es gibt noch eine instrumentelle Streckung der Wirbelsäule bei Kyphoskoliose, die jedoch innerhalb langer Zeit vom Patienten selbst durchgeführt wird, als gymnastische Massnahme gilt und die Vorbehandlung zu einer die Wirbelsäule versteifenden Operation darstellt. Das einzige, was im Prinzip, nicht aber in Indikationsstellung und Durchführung heute wieder gebräuchlich ist, ist die Dauerextension bei Frakturen.

Wir sehen also, die Orthopädie hat sich in der Wahl ihrer therapeutischen Mittel völlig geändert; die Entwicklung zur modernen Medizin hat aus der unblutigen Chirurgie des Haltungs- und Bewegungsapparates die mit allen modernen chirurgischen Mitteln arbeitende Orthopädie gemacht. Eines jedoch ist geblieben, nämlich das Wissen von der grossen, nicht nur physischen, sondern auch psychischen Bedeutung der Gesundheit des Knochen-Muskelsystems, was in der Forderung "mens sana in corpore sano" ausgedrückt wird.

L i t e r a t u r

Grundriss der Medizin der Alten Ägypter. - 4 Bände. Hildegard von Deines, Hermann Grapow, Wolfhart Westendorf. Berlin 1954/58.

Susrutas, Ayurvedas, id est Medizinae Sytema. - Lateinische Übersetzung mit Kommentar von Dr. Franz Hessler. 1845.

Hippokrates, Sämtliche Werke. - Übersetzt von Dr. Robert Fuchs. München 1895/1900.

Hippocrate. - Traduction nouvelle avec le texte grec en regard. - E. Littré. Paris 1839/61.

Aurelianus Cornelius Celsus. Acht Bücher von der Arzneikunde. - Übersetzt von Dr. Bernhard Ritter. 1840.

Claudius Galenus. Opera omnia. - Leipzig 1821/33.

Oevres d'Oribase. Texte grec en grande partie inédit. - Brussemaker et Daremberg. Paris 1862.

La Chirurgie d'Abulcassis. - Traduite par le Docteur Lucien Leclerc.

Collection de Chirurgiens Grecs avec dessins attribués au Primatice. - Paris. (Zeichnungen des Guido Guidi).

Chirurgia. De chirurgia scriptores optimi quique veteres et recentiores, plerique in Germania antenac non editi nunc primum in unum convicti volumen. - Andreas und Jacob Gessner. Zürich 1555.

Nicolas Andry. - L'Orthopédie ou l'art de prevenir et de corriger dans les enfans, les difformités du corps. - Paris 1741.

J.F. Malgaigne. - Traité des fractures et luxations. - Paris 1847.

Fritz Lange. - Lehrbuch der Orthopädie. - 1914.

Gocht und Debrunner. - Orthopädische Therapie.

Lorenz Böhler. - Die Technik der Knochenbruchbehandlung im Frieden und im Kriege. - Wien 1942.

Archives of Surgery. Volume 56, 1948. - American Medical Association, Chicago/Ill.

B. Valentin. - Handbuch der Orthopädie. Band 1. - Stuttgart 1957.

Hellner, Nissen, Vosschulte. - Lehrbuch der Chirurgie. - Stuttgart 1958.

Peter Pitzen. - Kurzgefasstes Lehrbuch der orthopädischen Krankheiten. - München und Berlin 1959.

Stephan Menke. - Zur Geschichte der Orthopädie. - München 1930.

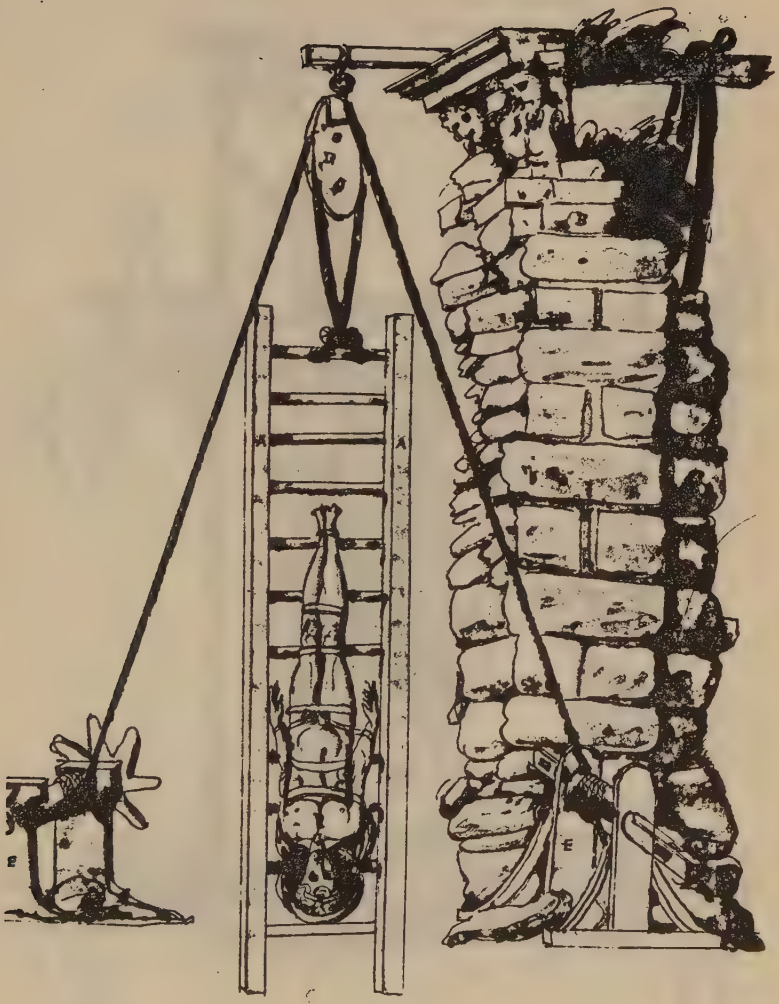


Abb. 1

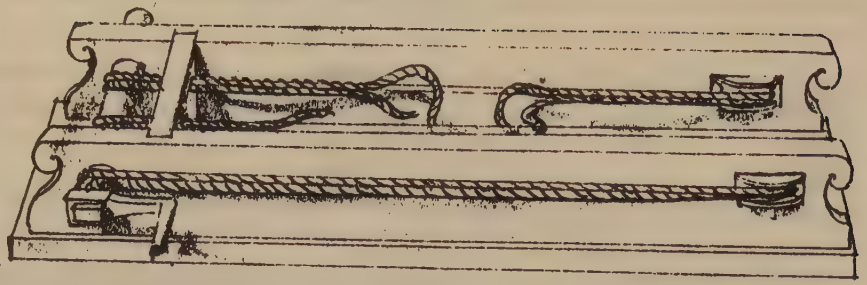
Abb. 2

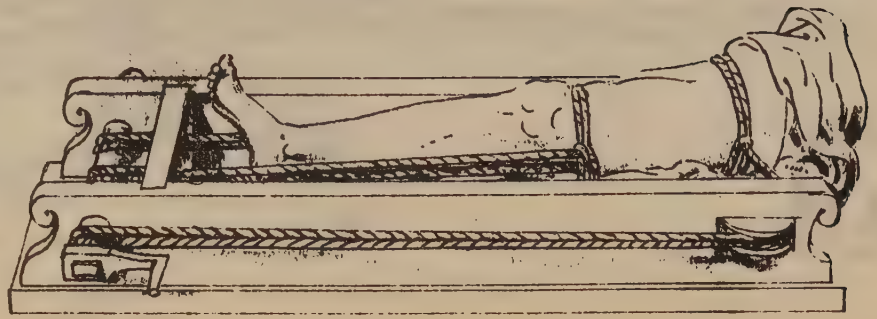
» Hoc autem modo iis maxime innocenter adhibetur. Innocenter
» etiam si quis super eam partem qua spina gibba est, sedeat: simula
» ubi homo extenditur se attollens concutiat. Sed et pedibus consistere
» super spinam qua gibba est sustineria et leniter concutere, nihil
» prohibet: ad quam rem satis idoneus est quilibet palestræ assuetus.

Abb. 3

De femore in posteriorem partem prolapso

Abb. 4





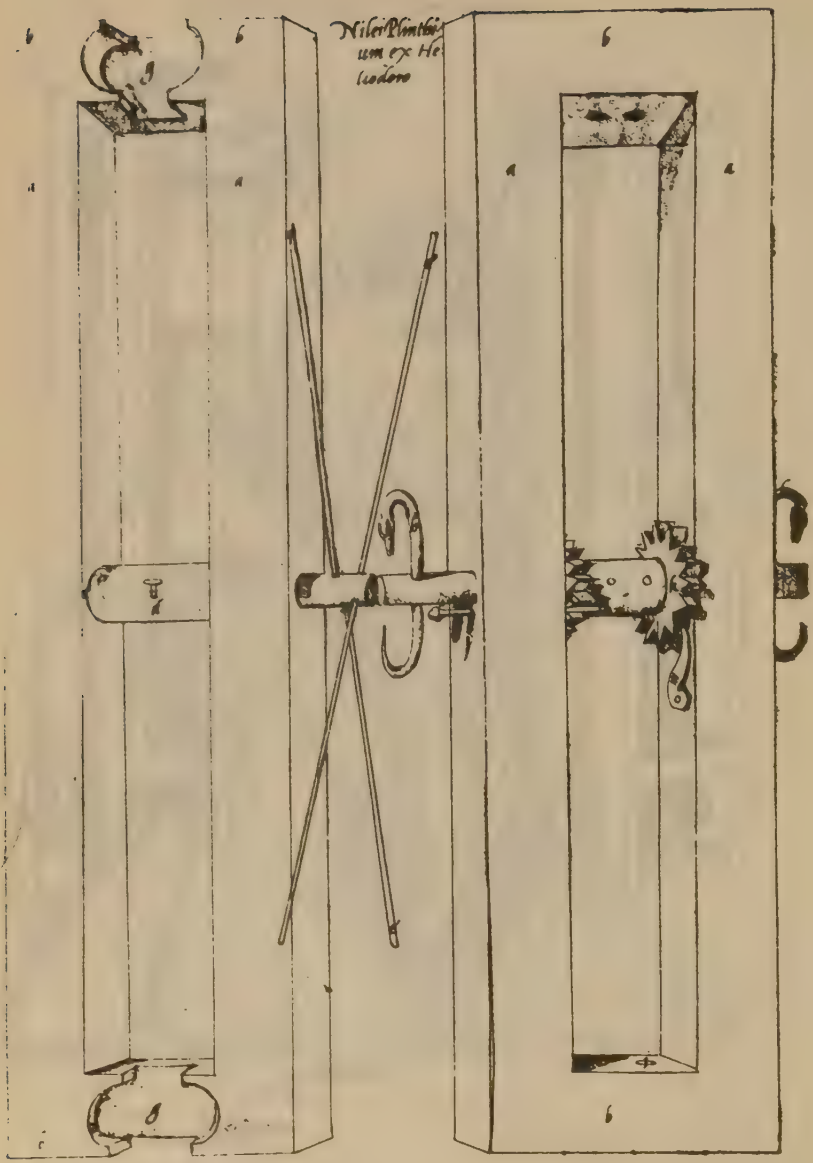


Abb. 6

Abb. 7

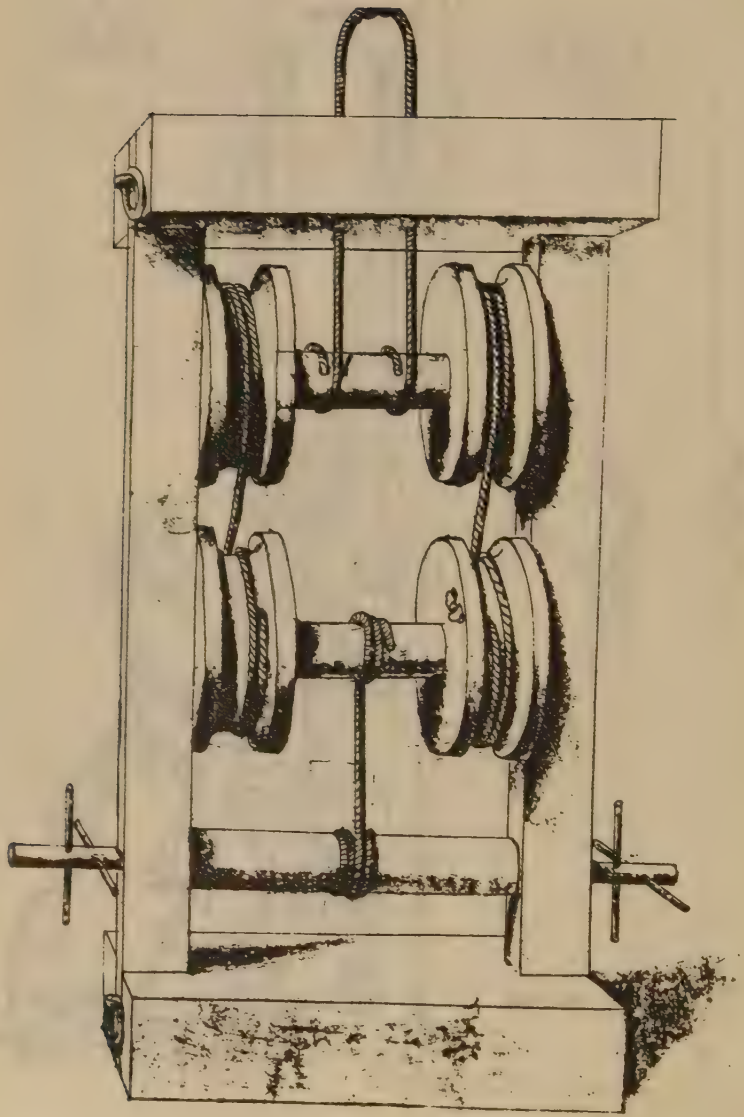
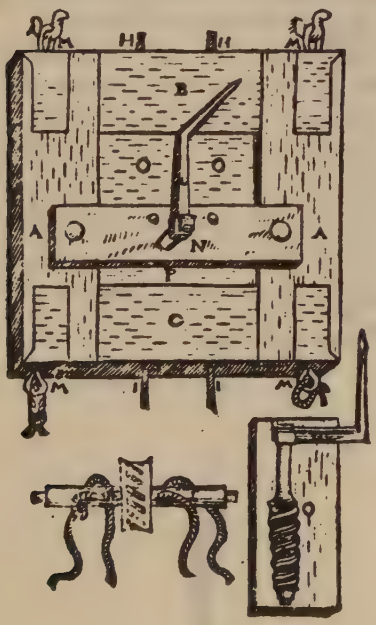


Abb. 8

A Latera.
B Transuerſarium prius.
C Tranſuerſarium poſterius.
D Cauum non penetrans.
E Axis habens tympanum in medio.
F Foramina in quæ funes conijci poſsint.
G Funes duo.
H Capita funium traiecta per prius transuerſarium.
I Capita funium per poſterius transuerſarium traiecta.
K Cochlea ſpeciem lentis referens.
L Manubriolum.
M Quatuor annuli in transuerſarijs.
N Ferrea forfex.
O Pars operculi, quæ manet immobilis.
P Pars operculi in lunatam figuram excisa.
Q Axis habens tympana foraminá-que.

NYMPHODORI GLOSSOCOMVM CLAVSVM.



NYMPHODORI CLOSSOCOMVM APERTVM

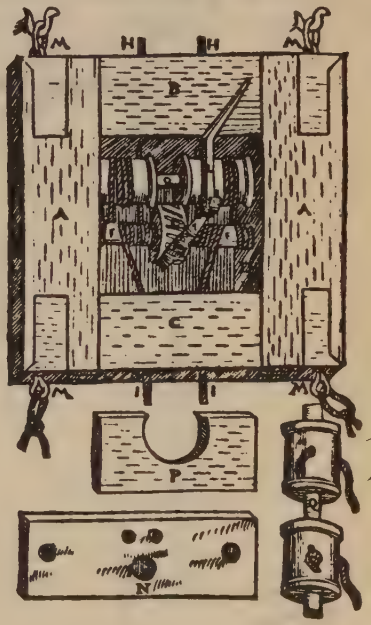


Abb. 9

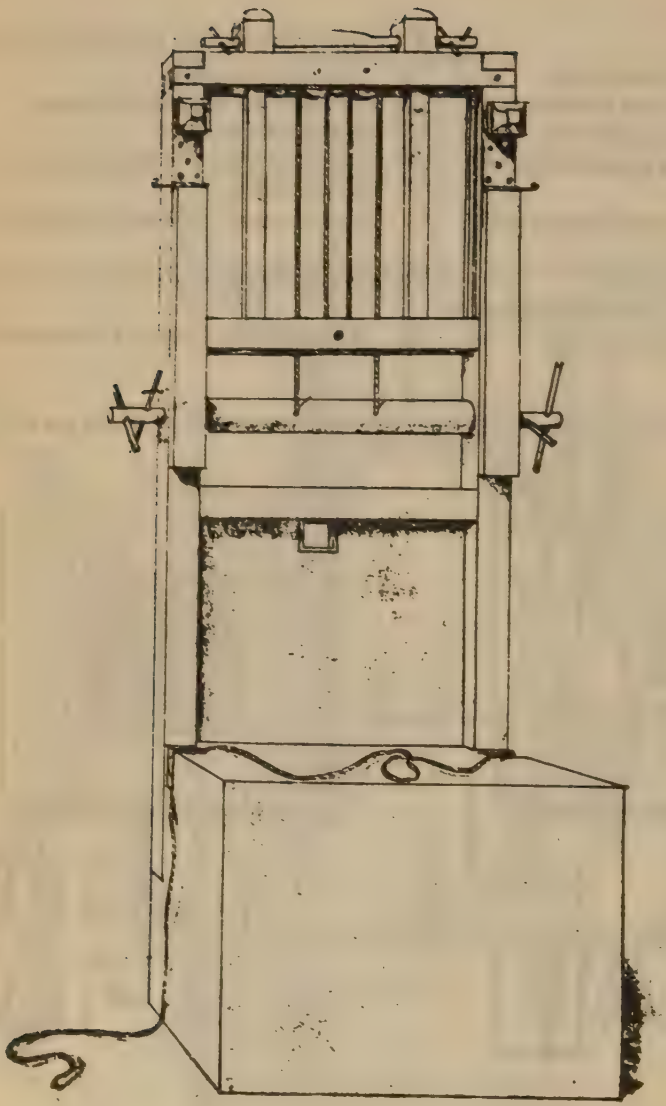


Abb. 10

L e b e n s l a u f

Ich, Christian Andreas Günter P r o b s t , wurde am 7.12.1935 als Sohn des Facharztes für Innere Medizin Dr.med. Otto Probst und seiner Ehefrau Berta, geborene Claesgens, in München geboren.

Vom Herbst 1942 bis zum Sommer 1946 besuchte ich die Volksschule für Knaben zu Bad Tölz in Oberbayern und trat im Herbst 1946 in die Oberrealschule für Knaben ebenda ein. Ich besuchte diese Schule ohne Unterbrechung bis zu meiner Reifeprüfung, der ich mich im Sommer 1954 mit Erfolg unterzog.

Im Wintersemester 1954/55 begann ich das Studium der Medizin an der Universität Würzburg; dort studierte ich bis einschliesslich zum Sommersemester 1957 und legte die Ärztliche Vorprüfung am Ende des WS 1956/57 ab. - Anschliessend besuchte ich je ein Semester lang die folgenden Universitäten: WS 1957/58 Université de Montpellier, SS 1958 Freie Universität Berlin und WS 1958/59 Universität Wien. - Vom SS 1959 bis zum SS 1960 war ich an der Universität Göttingen immatrikuliert und bestand dort am 23.11.1960 die Ärztliche Prüfung.